

DERWENT- 1994-031397

ACC-NO:

DERWENT- 199404

WEEK:

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Thermoplastic composite material for doctor blades for paper-making rollers - prepd by impregnating fabric of reinforcing fibres with thermoplastic resin with specified perpendicular and bias fabrics

PATENT-ASSIGNEE: TEIJIN LTD[TEIJ]

PRIORITY-DATA: 1992JP-0147363 (June 8, 1992)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 05338048	A December 21, 1993	N/A	003	B29C 067/14

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 05338048	A	N/A	1992JP-0147363 June 8, 1992

INT-CL (IPC): B29C067/14, B32B027/04 , D21G003/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 05338048A

## BASIC-ABSTRACT:

The material is prepd. by impregnating a thermoplastic resin into a fabric of reinforcing fibres to integrate. As the fabric, perpendicular fabrics (A) and a bias fabric(s) (B) are used. These fabrics (A), (B) are laminated so that at least one of structural unit (A)-(B)-(A) of the perpendicular fabric (A), the bias fabric (B), and the perpendicular fabric (A) laminated in that order in the thickness direction of the fabric is formed. The fabric is integrated by means of the thermoplastic resin.

In the composite material, the perpendicular fabric (A) and/or a uni-directed reinforcing material is laminated in contact with at least one side of the structural unit (A)-(B)-(A).

USE/ADVANTAGE - For doctor blades for paper-making rollers, and blades for copying machine rollers, steel-making rolls, etc. The composite material has superior high abrasion resistance and delamination resistance.

CHOSEN- Dwg.0/0

DRAWING:

TITLE- THERMOPLASTIC COMPOSITE MATERIAL DOCTOR BLADE PAPER ROLL PREPARATION  
TERMS: IMPREGNATE FABRIC REINFORCED FIBRE THERMOPLASTIC RESIN SPECIFIED

PERPENDICULAR BIAS FABRIC

DERWENT-CLASS: A32 A88 F09 P73

CPI- A11-B09C; A12-H; A12-H11; A12-S08D; A12-S08E; A12-S08F; F03-D; F04-  
CODES: E;

## POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0016 0229 0231 1280 1403 2419 2491 2657 2718 2745 2801 2807 2808  
2821 3252 3282 3314

Multipunch 017 03- 04- 05- 148 151 155 156 431 46& 477 481 51& 52& 53- 54&  
Codes: 546 597 598 600 623 629 643 657 658 659 664 667 678 725

## SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1994-014253

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1994-024764

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-338048

(43)公開日 平成5年(1993)12月21日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 67/14	X	7310-4F		
B 3 2 B 27/04	Z	7258-4F		
D 2 1 G 3/00		7199-3B		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 3 頁)

(21)出願番号	特願平4-147363	(71)出願人	000003001 帝人株式会社 大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号
(22)出願日	平成4年(1992)6月8日	(72)発明者	松田 勉 山口県岩国市日の出町2番1号 帝人株式 会社岩国研究センター内
		(72)発明者	木村 繁和 山口県岩国市日の出町2番1号 帝人株式 会社岩国研究センター内
		(72)発明者	佐脇 透 山口県岩国市日の出町2番1号 帝人株式 会社岩国研究センター内
		(74)代理人	弁理士 前田 純博

(54)【発明の名称】 熱可塑性複合材料

(57)【要約】

【目的】 ドクターブレードとして有用な、耐摩耗性の良い繊維強化熱可塑性複合材料を提供する。

【構成】 強化繊維の織物に熱可塑性樹脂を含浸一体化せしめた熱可塑性複合材料において、直交織物(A)とバイアス織物(B)とを少くとも1組の(A)-(B)-(A)である構成単位を形成するように積層し樹脂で一体化したもの。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 強化繊維の織物に熱可塑性樹脂を含浸一体化せしめた熱可塑性複合材料において、上記織物として直交織物(A)とバイアス織物(B)とを併用し、かつ、これらの織物を厚み方向の積層順序が(A)－(B)－(A)である構成単位を少なくとも1組形成するように積層し熱可塑性樹脂にて一体化せしめたことを特徴とする熱可塑性複合材料。

【請求項2】 (A)－(B)－(A)の構成単位の少なくとも片側に直交織物(A)及び／又は一方向引揃え強化材(UD材)が接するように積層した請求項1記載の複合材料。

【請求項3】 (A)－(B)－(A)の構成単位を複数組有し、かつ各構成単位間に直交織物(A)及び／又は一方向引揃え強化材(UD材)を任意枚数積層した請求項1又は2記載の複合材料。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は新規な熱可塑性複合材料に関する。更に詳しくは、層間剥離強度、耐摩耗性に優れ、例えば製紙ローラー等のドクターブレードとして極めて有用な板状又はシート状の繊維強化熱可塑性複合材料に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来よりドクターブレードに使用される繊維強化樹脂複合材料としては、エポキシ樹脂で代表される熱硬化性樹脂で一方向引揃え強化材(UD強化材)を固めた材料が知られており、また熱可塑性樹脂をマトリックスとしたUD強化材も検討されつつある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、従来より使用されてきた熱硬化性樹脂をマトリックスとした複合材料は、樹脂の靱性の不足により樹脂の部分欠落を生じ易く、従って、耐摩耗性が劣り寿命が短いと言う問題を有していた。このため、靱性の高い熱可塑性樹脂を使用することにより、これを改善しようとする動きが最近始まっている。

【0004】しかしながら、熱可塑性樹脂の含浸は熱硬化性樹脂の含浸に比較して困難であり、このため強化繊維の積層層間での剥離が生じ易いと言う問題を有していた。この傾向は、UD材を使用する場合よりも織物(クロス材)を使用する場合に於いて著しく、かつ、ローラー親和性向上のために使用しているバイアス材の層で著しく生ずる。このような理由で、UD材は目付けが低くクロス材と比較して製造が煩雑であるにもかかわらず、現在のところ熱可塑性樹脂をマトリックスとしたドクターブレード用複合材料は専ら複数のUD材を擬似等方配向となるように積層した材料を用いたものに限定されており、クロス材を使用した材料は知られていない。このため、生産性に優れるクロス材を使用したドクターブ

ード用熱可塑性複合材料の開発が望まれている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記の課題は、強化繊維の直交織物(A)とバイアス織物(B)とを、厚み方向の積層順序が(A)－(B)－(A)である構成単位を少なくとも1組形成するよう積層し、これに熱可塑性樹脂を含浸一体化せしめた本発明の熱可塑性複合材料により達成される。

【0006】本発明では、かかる特定された積層構成を採ることにより、積層した各層間の剥離が減少し、耐摩耗性の優れたクロス材使いの熱可塑性複合材料を得ることが出来る。

【0007】本発明で直交織物(A)とは、複合材料の長さ方向とそれに直角の方向に経糸と緯糸が配向している通常の織物を意味し、経糸と緯糸の太さ(デニール)が異なるものでも良い。

【0008】一方、本発明に使用されるバイアス織物(B)としては、経糸と緯糸が複合材料の長さ方向に対しほぼ $\pm 45^\circ$ に配向している織物であればいかなる物でも良く、例えば通常の平織、朱子織、綾織等の織物をほぼ $45^\circ$ に切り出した物、2枚以上の一方向材をほぼ $\pm 45^\circ$ の角度で積層し、耐熱繊維でステッチした物、ブレードを切り開くか、2つに折り重ねた物が使用される。

【0009】これらの各織物を構成する繊維は、炭素繊維、P-アラミド繊維、ガラス繊維など通常の複合材料で強化繊維として用いられているものが適当である。

【0010】本発明では、これらの各織物を、(A)－(B)－(A)を1構成単位として積層する。この場合(A)(B)は複数層ずつ積層してもよい。このような積層構造とすることにより、ドクターブレードとして使用する際の層間の剥離が減少する理由は定かではないが、積層層間強度の優れる直交材がバイアス材を挟み込んで保護するためと推定される。従って、2以上の(A)－(B)－(A)構成単位を有する場合、各構成単位間に任意の直交織物からなる材料及び／又はUD材を積層しても本発明の効果は変わらずに発現される。

【0011】また、得られる複合材料の表面状態を変化させる目的で(A)－(B)－(A)を構成単位とした積層体の表面部分に別の材料、例えばUD材(C)やサーフェシングマット(D)等を積層してもかまわない。

【0012】本発明の複合材料を構成するマトリックス樹脂としては、熱可塑性樹脂であれば特に制限はないが、耐薬品性や耐熱性の観点で、ポリフェニレンサルファイド、ナイロン6などが一般には良く使用される。マトリックス樹脂と強化繊維(織物)を一体化せしめる方法は、特に制限はないが、例えば、(a)フィルム状又は織物状のマトリックス樹脂と強化繊維の織物とを交互に積層した後、プレスを使って樹脂の軟化温度以上に加熱、加圧する方法、(b)粉体状のマトリックス樹脂を

補強繊維に付着せしめた後、プレスを使って加熱、加圧する方法、(c)マトリックス樹脂を溶解した溶液の中に補強繊維を浸漬して含浸せしめる方法、があり、また、加熱、加圧する手段として、プレスに代えダブルベルトプレス等の連続装置を使用する方法も有効に使用される。

#### 【0013】

【発明の効果】上記の如き本発明による熱可塑性複合材料は、積層の容易な織物を使用し、かつ耐摩耗性、層間剥離が優れている。このため、従来の複合材料に比べ、  
1)生産性が高い、2)苛酷な条件での使用に耐え、耐久性が長い、という利点を有する。従って、本発明の複合材料は上述した製紙ローラー用ドクターブレードとして特に有用であるが、それ以外にも、例えば複写機ローラー用ブレード、製鋼ローラー用ブレード等の工業用ドクターブレードとしても使用できる。

#### 【0014】

【実施例】以下実施例及び比較例をあげ、本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれらにより、何らの限定も受けるものではない。

#### 【0015】

【実施例1】熱可塑性マトリックス樹脂としてガラス転移点(T<sub>g</sub>)88℃、融点280℃のポリフェニレンサルファイド繊維(PPS繊維)の織物と強化材としてガラス繊維織物(旭ファイバーグラス製、MS-253E)とを積層した。この際、強化材としてのガラス繊維織物は、直交織物(A)とバイアス織物(B)とを用

い、その積層方式は[AABBAA]の対称構成となし、かつ各ガラス繊維織物層間にはPPS繊維を交互に積層した。

【0016】しかる後、この積層物を熱圧プレスを使用して、温度320℃、面圧30kg/cm<sup>2</sup>の条件下で加熱加圧することにより、Vf52%、厚さ1.8mmの、PPSが含浸一体化したガラス繊維強化樹脂シートを得た。

【0017】かくして得られたガラス繊維強化樹脂シートを、ドクターブレードの刃先用として切削性及びローラー耐性試験を行った結果、毛羽のない滑らかなデラミのない良好な刃先であることが確認された。

#### 【0018】

【比較例1】熱可塑性樹脂及びガラス繊維織物として実施例1と同様な材料を使用し、ガラス繊維織物の積層方式を[AAAABB]の対称構成とし、各ガラス繊維織物層間にはPPS繊維の織物を交互に積層した。しかる後熱圧プレスを使用して実施例1と同様な条件下で加熱加圧することにより、Vf53%、厚さ1.78mmの、PPSが含浸一体化したガラス繊維強化樹脂シートを得た。

【0019】かくして得られたガラス繊維強化樹脂シートは、ドクターブレードの刃先評価として評価される切削性及びローラー耐性試験において、刃先面に若干の毛羽及びデラミの発生が生じ、刃先の滑らかさに関して実施例1のシートに比較して評価の低いものであった。